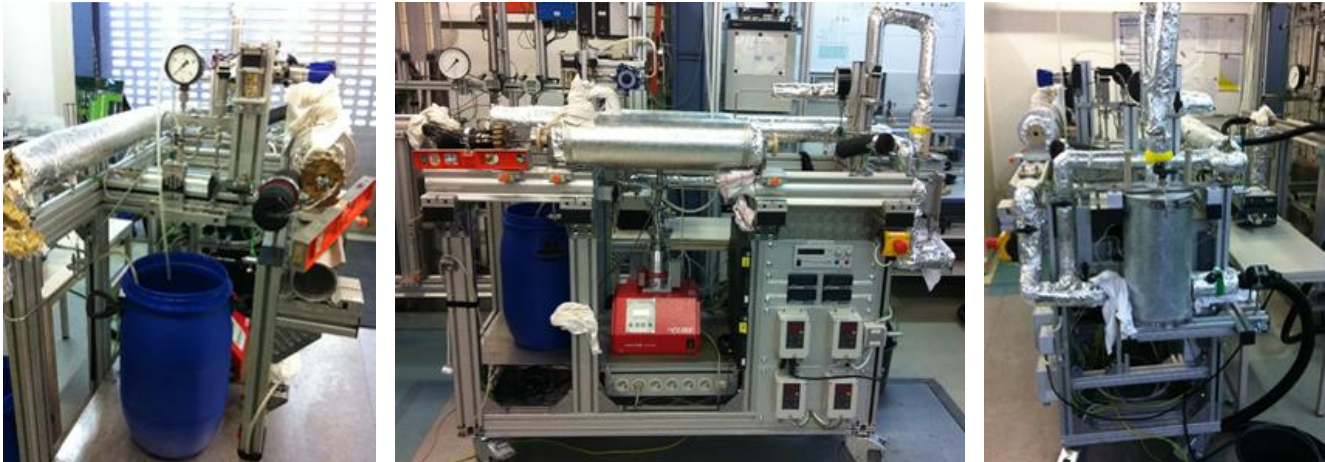


## PETher – Physikalische Eigenschaften von Thermalwasser unter In-situ-Bedingungen



Bildquelle: Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

**Informationen unter**  
[www.geo-t.de](http://www.geo-t.de)

**Gefördert durch:**

**BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie**

**Start:**

März 2015

**Ende:** Dezember 2017

**Status:**

Abgeschlossen

### **Projektbeschreibung:**

Die Wirtschaftlichkeit einer geothermischen Anlage mit hydrothermalen Wärmeenergienutzung steht in direktem Zusammenhang mit der erzielbaren thermischen Leistung. Neben der Temperatur und Förderrate wird diese maßgeblich von den physikalischen und chemischen Eigenschaften des geförderten Fluides in Form der Dichte und der spezifischen Wärmekapazität beeinflusst. Weitere wichtige Parameter sind die dynamische Viskosität und die Wärmeleitfähigkeit. Diese Größen sind wiederum abhängig von der Temperatur, dem Druck, dem Lösungsinhalt (TDS) sowie dem Gasgehalt. Alle genannten physikochemischen Parameter sind von entscheidender Bedeutung für die Charakterisierung von Thermalwässern im Zuge der Kraftwerksauslegung und die Effizienz der geothermischen Anlage.

Gefördert durch:



**Förderkennzeichen:**  
0325761

Informationen zu den physikochemischen Eigenschaften von Thermalwässern lagen bislang nur in geringem Umfang für einzelne Projekte vor, wobei die Messungen meist unter Laborbedingungen durchgeführt wurden. Gängige mathematische Formeln zur Beschreibung der physikochemischen Parameter können typischerweise nicht unter Reservoir-Bedingungen angewandt werden und berücksichtigen nicht den entscheidenden Einfluss der chemischen Zusammensetzung des Thermalwassers.

Im Rahmen des Forschungsprojekts PETHer wurden durch in-situ-Messungen Kennkurven der physikalischen Größen als Funktion von Druck, Temperatur und Lösungsinhalt bestimmt. Die Messungen wurden dabei unter realen Bedingungen im Süddeutschen Molassebecken, im Oberrheingraben und im Norddeutschen Becken durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit Standardanalyseverfahren verglichen und zur Kalibration von Labormessungen verwendet, welche die angetroffenen in-situ Bedingungen nachbildeten.

Ziel des Projekts war die Erstellung universeller Kennkurven für die verschiedenen Wassertypen in den drei hydrogeothermischen Zielregionen Deutschlands, um die Thermalwassereigenschaften für unterschiedliche Umgebungsbedingungen verlässlich prognostizieren zu können. Die Kennkurven stellten die Grundlage zur Entwicklung eines Planungstools dar, das bereits bei der Projektvorplanung belastbare Aussagen zur Leistung einer geothermischen Anlage ermöglicht und Unsicherheiten bei der Planung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von geothermischen Projekten minimiert.

### Kontakt

**Dr. Michael Kraml**

Tel.: +49 (0)721 570 44 684

E-Mail: kraml@geo-t.de

### Projektpartner

- Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Technische Projektkoordination
- GeoThermal Engineering GmbH (GeoT), Karlsruhe – Geowissenschaftliche Projektkoordination
- Global Engineering and Consulting GmbH (gec-co), Augsburg
- Geothermie Neubrandenburg GmbH (GTN), Neubrandenburg

---

### Unternehmensprofil

Die GeoThermal Engineering GmbH (GeoT) ist ein Beratungs- und Planungsunternehmen für die Entwicklung von Tiefengeothermieprojekten. Als starker und zuverlässiger Partner unterstützt die GeoT mit ihrer langjährigen Erfahrung und einem aktiven internationalen Netzwerk die Entwicklung von nationalen und internationalen Projekten in Regionen mit günstigen Voraussetzungen für eine nachhaltige Strom- und/oder Wärmeproduktion aus Geothermie. Das Leistungsspektrum der GeoT umfasst dabei die gesamte Projektentwicklung von der Planung bis zur Begleitung der Bohrarbeiten und des Anlagenbetriebs. Das Portfolio umfasst unter anderem:

**Exploration:** Geologie, Geochemie, Geophysik, Geomechanik, Hydrogeologie, Modellierung u. Interpretation, Machbarkeitsstudien, Risikoanalysen, Explorationsstrategien, Bohrplanung, Bohrbegleitung

**Beratung:** Marktanalysen, Potentialstudien, Wirtschaftlichkeitsberatung, Politik- u. Unternehmensberatung, Finanzierung und Förderung, Risikoabsicherung, Projektmanagement, Öffentlichkeitsarbeit

Daneben ist die GeoT als Kooperationspartner namhafter Universitäten und Forschungsinstitute in zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte eingebunden.

**F&E:** Projektinitiierung und -koordination, Antragsstellung, Networking, Forschungsarbeit

---